

**PROGRAM INFORMATION PROVISION SYSTEM, PROGRAM INFORMATION PROVISION DEVICE, AND RECORDING AND REPRODUCTION CONTROLLER**

Patent Number: JP2000217063  
Publication date: 2000-08-04  
Inventor(s): KANEKO YUJI; KIKUCHI YOSHIHIDE; FUNAYA KOICHI; YAMAMOTO KATSUAKI  
Applicant(s):: NEC CORP  
Requested Patent: ☐ JP2000217063 (JP00217063)  
Application Number: JP19990328195 19991118  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04N5/765 ; G11B15/02 ; G11B20/10 ; H04L12/18 ; H04N5/7826 ; H04N5/91 ; H04N5/92 ; H04N7/173  
EC Classification:  
Equivalents: JP3225956B2

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform simultaneous recording reservations capable of setting the number of the simultaneous recording reservations at the time of the digital recording of digital broadcasting by utilizing the throughput of the reproduction and recording of a recording and reproduction controller to the maximum by distributing an electronic program guide(EPG) for describing the bit rate of contents.

**SOLUTION:** At the time of receiving the request of the EPG from this recording and reproduction controller 17 by a distribution request reception means 13, the request is delivered to a distribution control means 14. In the distribution control means 14, at the time of judging that the distribution of the EPG is possible, the EPG prepared in a program information preparation means 15 is delivered to a program information distribution means 12 and the program information distribution means 12 performs distribution to the recording and reproduction controller 17. Also, in the case of judging that the distribution is impossible, the recording and reproduction controller 17 is informed of the fact that the distribution can not be performed. The program information preparation means 15 describes the bit rate for each program or for each station in the EPG. In such a manner, the recording and reproduction controller 17 to which the EPG for describing the bit rate is distributed easily judges whether or not recording is possible at the time of the recording reservation.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-217063

(P2000-217063A)

(43) 公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/765		H 0 4 N 5/91	L
G 1 1 B 15/02	3 2 8	G 1 1 B 15/02	3 2 8 S
20/10	3 1 1	20/10	3 1 1
H 0 4 L 12/18		H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z
H 0 4 N 5/7826		H 0 4 L 11/18	

審査請求 有 請求項の数32 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-328195

(22) 出願日 平成11年11月18日(1999.11.18)

(31) 優先権主張番号 特願平10-329316

(32) 優先日 平成10年11月19日(1998.11.19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 金子 裕治

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 菊地 芳秀

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

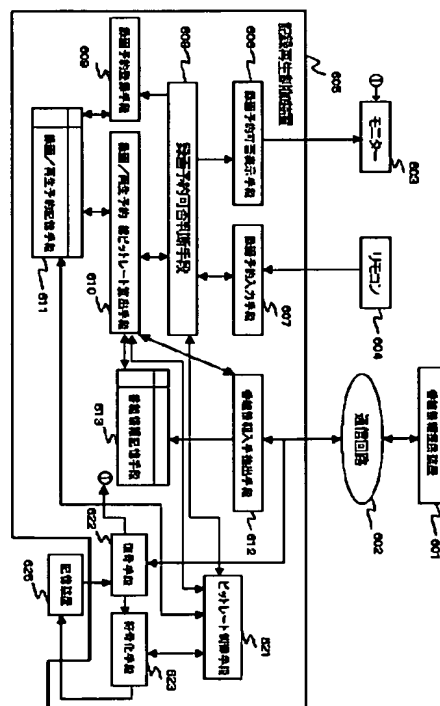
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 番組情報提供システム、番組情報提供装置及び記録再生制御装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタル放送の同一時間帯の複数のコンテンツを同時に録画を行う録画予約を行う際、事前に録画を行うコンテンツのビットレートがわからないために、記録装置の処理能力を超えた録画予約を設定しているかどうかかわからず登録されたコンテンツの録画予約が実行できない可能性が発生していた。

【解決手段】 コンテンツのビットレートを記述する電子番組ガイド (EPGと呼ぶ) を配信する番組情報提供装置を提供し、EPGに記述されたコンテンツのビットレートを参照して同一時間帯の複数のコンテンツの同時録画/再生予約のコンテンツの総ビットレートが、記憶装置の処理能力のビットレートを超えないように録画予約を行う記録再生制御装置を提供する。また、記憶装置に蓄積されているコンテンツデータを再圧縮する手段を有することで、記憶装置の空き容量を増やし、予約されたコンテンツの録画が一部分も欠けることのない録画を可能とする記録再生制御装置を提供する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部通信回線を利用して電子番組ガイドを配信する番組情報提供装置において、電子番組ガイドの配信要求を受信する配信要求受信手段と、電子番組ガイドの配信要求管理を行いつつ配信を制御する配信制御手段と、電子番組ガイドを配信する番組情報配信手段と、コンテンツのビットレートを電子番組ガイドに記述する番組情報作成手段とを少なくとも有し、コンテンツのビットレートが記述されている電子番組ガイドを配信することを特徴とする番組情報提供装置。

【請求項2】 地上放送または衛星放送により電子番組ガイドを配信する番組情報提供装置において、電子番組ガイドの配信を制御する配信制御手段と、電子番組ガイドを配信する番組情報配信手段と、コンテンツのビットレートを電子番組ガイドに記述する番組情報作成手段とを少なくとも有し、コンテンツのビットレートが記述されている電子番組ガイドを配信することを特徴とする番組情報提供装置。

【請求項3】 外部通信回線を利用して電子番組ガイドを配信する番組情報提供システムにおいて、コンテンツのビットレートを電子番組ガイドに記述する番組情報作成手段を有する番組情報作成装置と、電子番組ガイドの配信を制御する配信制御手段と、電子番組ガイドを配信する番組情報配信手段とを有する番組情報提供装置と、前記番組情報作成装置において作成された電子番組ガイドを番組情報提供装置に渡すローカルエリアネットワークとで構成され、コンテンツのビットレートが記述されている電子番組ガイドを配信することを特徴とする番組情報提供システム。

【請求項4】 地上放送または衛星放送により電子番組ガイドを配信する番組情報提供システムにおいて、コンテンツのビットレートを電子番組ガイドに記述する番組情報作成手段を有する番組情報作成装置と、電子番組ガイドの配信を制御する配信制御手段と、電子番組ガイドを配信する番組情報配信手段とを有する番組情報提供装置と、前記番組情報作成装置において作成された電子番組ガイドを番組情報提供装置に渡すローカルエリアネットワークとで構成され、コンテンツのビットレートが記述されている電子番組ガイドを配信することを特徴とする番組情報提供システム。

【請求項5】 請求項3又は4記載の番組情報作成装置で作成されたコンテンツのビットレートが記述されている電子番組ガイドを記憶媒体により番組情報配信装置に渡し、前記コンテンツのビットレートが記述されている電子番組ガイドを配信することを特徴とする請求項3又は4のいずれかに記載の番組情報提供システム。

【請求項6】 前記電子番組ガイドの中に記述されたコンテンツのビットレートが、各局毎に記述されていることを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の番組情報提供装置。

【請求項7】 前記電子番組ガイドの中に記述されたコンテンツのビットレートが、各局毎に記述されていることを特徴とする請求項3、4又は5のいずれかに記載の番組情報提供システム。

【請求項8】 前記電子番組ガイドの中に記述されたコンテンツのビットレートが、各チャンネル毎に記述されていることを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の番組情報提供装置。

【請求項9】 前記電子番組ガイドの中に記述されたコンテンツのビットレートが、各チャンネル毎に記述されていることを特徴とする請求項3、4又は5のいずれかに記載の番組情報提供システム。

【請求項10】 前記電子番組ガイドの中に記述されたコンテンツのビットレートが、各番組毎に記述されていることを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の番組情報提供装置。

【請求項11】 前記電子番組ガイドの中に記述されたコンテンツのビットレートが、各番組毎に記述されていることを特徴とする請求項3、4又は5のいずれかに記載の番組情報提供システム。

【請求項12】 外部通信回線を利用してコンテンツのビットレートが記述された電子番組ガイドを入手する記録再生制御装置において、前記電子番組ガイドを入手・抽出する番組情報入手手段と、前記電子番組ガイドを記憶する番組情報記憶手段と、録画予約情報を入力する録画予約入力手段と、特定時刻の録画／再生予約のコンテンツの総ビットレートを算出する録画／再生予約総ビットレート算出手段と、録画／再生予約を記憶する録画／再生予約記憶手段と、新規録画予約を登録する録画予約登録手段と、録画予約が可能であったかを表示する録画予約可否表示手段とを有し、前記電子番組ガイドに記述されたコンテンツのビットレートをを用いて録画予約の可否判断を行う録画予約可否判断手段を有することを特徴とする記録再生制御装置。

【請求項13】 地上放送または衛星放送を利用してコンテンツのビットレートが記述された電子番組ガイドを入手する記録再生制御装置において、前記電子番組ガイドを入手・抽出する番組情報入手手段と、前記電子番組ガイドを記憶する番組情報記憶手段と、録画予約情報を入力する録画予約入力手段と、特定時刻の録画／再生予約のコンテンツの総ビットレートを算出する録画／再生予約総ビットレート算出手段と、録画／再生予約を記憶する録画／再生予約記憶手段と、新規録画予約を登録する録画予約登録手段と、録画予約が可能であったかを表示する録画予約可否表示手段とを有し、前記電子番組ガイドに記述されたコンテンツのビットレートをを用いて録画予約の可否判断を行う録画予約可否判断手段を有することを特徴とする記録再生制御装置。

【請求項14】 記憶媒体を利用してコンテンツのビットレートが記述された電子番組ガイドを入手する記録再

生制御装置において、前記電子番組ガイドを入手・抽出する番組情報入手手段と、前記電子番組ガイドを記憶する番組情報記憶手段と、録画予約情報を入力する録画予約入力手段と、特定時刻の録画／再生予約のコンテンツの総ビットレートを算出する録画／再生予約総ビットレート算出手段と、録画／再生予約を記憶する録画／再生予約記憶手段と、新規録画予約を登録する録画予約登録手段と、録画予約が可能であったかを表示する録画予約可否表示手段とを有し、前記電子番組ガイドに記述されたコンテンツのビットレートをを用いて録画予約の可否判断を行う録画予約可否判断手段を有することを特徴とする記録再生制御装置。

【請求項 15】 新規に録画予約を行う際に、同一時間帯の既録画予約および再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和が記録再生制御装置の処理能力のビットレートを超え、前記録画予約可否判断手段が、新規録画予約を不可能と判断した場合、前記各コンテンツのビットレートの総和を記録再生制御装置の処理能力以下のビットレートにする手段を有することを特徴とする請求項 12、13 又は 14 のいずれかに記載の記録再生制御装置。

【請求項 16】 請求項 12、13 又は 14 のいずれかに記載の記録再生制御装置において、新規に録画予約を行う際に電子番組ガイドを入手できない場合、前記記録予約可否判断手段が、新規の録画予約を不可能と判断することを特徴とする記録再生制御装置。

【請求項 17】 請求項 12、13 又は 14 のいずれかに記載の記録再生制御装置において、新規に録画予約を行う際に電子番組ガイドを入手できない場合、前記録画／再生予約総ビットレート算出手段が、予め記憶されているコンテンツのビットレートを新規録画予約するコンテンツのビットレートとして、同一時間帯の既録画予約のコンテンツのビットレートと再生予約のコンテンツのビットレートと新規録画予約のコンテンツのビットレートとの総ビットレートを算出し、この算出結果を元に録画予約の可否判断を行い、新規録画予約を不可能と判断した場合、前記各コンテンツのビットレートの総和を記録再生制御装置の処理能力以下のビットレートにする手段を有することを特徴とする記録再生制御装置。

【請求項 18】 前記録画／再生予約総ビットレート算出手段において算出された新規録画予約の同一時間帯においてコンテンツの総ビットレートが最大となる時間のコンテンツの総ビットレートを使用して、前記録画予約可否判断手段が録画予約の可否判断を行い、新規録画予約を不可能と判断した場合、前記各コンテンツのビットレートの総和を記録再生制御装置の処理能力以下のビットレートにする手段を有することを特徴とする請求項 12、13 又は 14 のいずれかに記載の記録再生制御装置。

【請求項 19】 新規に録画予約を行う際に、同一時間帯

帯の既録画予約および再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和が記録再生制御装置の処理能力のビットレートを超え、前記録画予約可否判断手段が、新規録画予約を不可能と判断した場合、前記各コンテンツのビットレートの総和を記録再生制御装置の処理能力以下のビットレートにする手段として音声・映像データのビットレートを自動的に調整する手段を有することを特徴とする請求項 15、17 又は 18 のいずれかに記載の記録再生制御装置。

【請求項 20】 新規に録画予約を行う際に、同一時間帯の既録画予約および再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和が記録再生制御装置の処理能力のビットレートを超え、前記録画予約可否判断手段が、新規録画予約を不可能と判断した場合、前記各コンテンツのビットレートの総和を記録再生制御装置の処理能力以下のビットレートにする手段として色差情報を制御する手段を有することを特徴とする請求項 15、17 又は 18 のいずれかに記載の記録再生制御装置。

【請求項 21】 新規に録画予約を行う際に、同一時間帯の既録画予約および再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和が記録再生制御装置の処理能力のビットレートを超え、前記録画予約可否判断手段が、新規録画予約を不可能と判断した場合、前記各コンテンツのビットレートの総和を記録再生制御装置の処理能力以下のビットレートにする手段として輝度情報を制御する手段を有することを特徴とする請求項 15、17 又は 18 のいずれかに記載の記録再生制御装置。

【請求項 22】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、蓄積されているコンテンツのデータを再圧縮する手段を有し、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 12 乃至 21 のいずれかに記載の記録再生制御装置。

【請求項 23】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを再圧縮する手段を有し、該再圧縮する手段が、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツデータを読み出し、該読み出しデータを復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、再符号化処理したデータを記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 22 に記載の記録再生制御装置。

【請求項 24】 接続されている記憶装置の空き容量を

新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、前記記憶装置の空き容量が予め指定したパラメータ以下になった時、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを再圧縮する手段を有し、該再圧縮する手段が前記記憶装置に蓄積されているコンテンツデータを読み出し、前記読み出しデータを復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、該再符号化処理したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 2 に記載の記録再生制御装置。

【請求項 2 5】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、前記記憶装置の空き容量が予め指定したパラメータ以上になるよう、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを再圧縮する手段を有し、該再圧縮する手段が前記記憶装置に蓄積されているコンテンツデータを読み出し、前記読み出しデータを復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、該再符号化処理したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 2 に記載の記録再生制御装置。

【請求項 2 6】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、予め指定した時刻に前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを再圧縮する手段を有し、該再圧縮する手段が前記記憶装置に蓄積されているコンテンツデータを読み出し、該読み出しデータを復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、該再符号化処理したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 2 に記載の記録再生制御装置。

【請求項 2 7】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、録画／再生予約情報を参照して空き時間を調べ、空き時間中に前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを再圧縮する手段を有し、該再圧縮する手段が前記記憶装置に蓄積されているコンテンツデータを読み出し、該読み出しデータを復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、該再符号化処理したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 2 に記載の記録再生制御装置。

【請求項 2 8】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータをユーザの指定する重要度を基準として選択的に再圧縮する手段を有し、該再圧縮する手段が、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツデータを読み出し、前記読み出しデータを復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、該再符号化処理したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 2 に記載の記録再生制御装置。

【請求項 2 9】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを前記コンテンツが生成された時刻を基準として選択的に再圧縮する手段を有し、該再圧縮する手段が前記記憶装置に蓄積されているコンテンツデータを読み出し、該読み出しデータを復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、該再符号化処理したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 2 に記載の記録再生制御装置。

【請求項 3 0】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを前記コンテンツのサイズを基準として選択的に再圧縮する手段を有し、該再圧縮する手段が前記記憶装置からコンテンツデータを読み出し、前記読み出しデータを復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、該再符号化処理したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項 2 に記載の記録再生制御装置。

【請求項 3 1】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを再圧縮する手段を有し、前記再圧縮する手段が前記記憶装置から GOP (Group of Pictures) 単位にコンテンツデータを読み出し、該読み出したデータを GOP 単位毎に復号する復号手段と、該復号手段により復号処理したデータを再符号化する再符号化手段とからなり、前記再圧縮の中断及び再開をする手段として、前記再圧縮を中断した GOP の位置を保持する保持手段と、前記保持手段に保持された GOP の位置から前記データの再圧縮を再開することで GOP 単

位で再圧縮の中断及び再開をする手段とを有し、さらに前記再圧縮したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項22に記載の記録再生制御装置。

【請求項32】 接続されている記憶装置の空き容量を新規及び既録画予約のコンテンツの総データ量より大きくするため、前記記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを高速再圧縮する手段を有し、前記高速再圧縮する手段が前記記憶装置から読み出されたコンテンツデータをGOPを区切りとして再符号可能なブロックに分割する手段と、前記分割する手段により分割されたコンテンツデータを独立して動作する複数の復号手段及び再符号化手段により再圧縮する手段とを有し、該再圧縮したデータを前記記憶装置に蓄積する手段とを更に有することにより、前記新規及び既録画予約のコンテンツのデータを前記記憶装置に蓄積できることを特徴とする請求項22に記載の記録再生制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、同時に複数のコンテンツを録画可能なビデオデッキやビデオサーバなどのビデオ記録再生制御装置に関し、特に同一時間帯の複数コンテンツを録画予約する時の録画予約制御および符号化されたコンテンツデータの再圧縮処理に関する。

【0002】

【従来の技術】特開平10-243303号公報、特開平7-21619号公報で開示されているように、同一時間帯の複数コンテンツを同時に録画するために、複数台のVTRをリモコンにより録画予約制御を行いどのVTRに録画を行わせるかをスケジュール管理している録画予約制御装置が提案されている。ここで提案されている各VTRは同一時間帯に1コンテンツの録画しか動作することができない。このためスケジュール管理では、同一時間帯の複数コンテンツの最大録画可能数をVTRの台数として定義しスケジュール管理を行っている。

【0003】また、特開平9-307846号公報では1本のテープ状の記憶媒体に画像のサイズを縮小／合成して録画し、再生時には拡大再生を行うことにより同一時間帯の複数コンテンツの録画を行わせている。この場合同一時間帯の複数コンテンツの最大録画可能数は、このVTRが画像の圧縮を行うコンテンツのビットレートとVTRのスループット性能から算出することができるが、VTR内部では可能となる同時録画可能数は既知となっている。

【0004】また、一旦符号化圧縮した映像を再度圧縮しなおす映像符号化技術が、特開平7-107461や特開平11-98478に開示されている。これらの技術を用いると、一旦記憶装置に蓄積された映像を再度圧縮しなおして記憶装置に再蓄積することにより、記憶装

置の空き容量を増やすことが可能となる。図24は、従来の再圧縮方法を使って記憶装置の空き容量を増やすブロック図である。901は記憶装置からコンテンツを読み出すためのコンテンツ読み出し手段、902は読み出された符号化情報を再度圧縮する再圧縮手段、903は再符号化されたデータを記憶装置に書き込むコンテンツ書き込み手段、904はコンテンツが蓄積されている記憶装置である。従来技術では、ユーザが再圧縮すべきコンテンツとタイミングを指定して、再圧縮していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらデジタル放送では、HDTVやSDTVに代表されるようにさまざまな画像品質を持った符号化方式でビデオ画像が圧縮されて放送される。この各符号化方式の特性とコンテンツの特性があうように各コンテンツが画像圧縮されるため、放送されるコンテンツのビットレートはさまざまになり、このビットレートの差は4倍以上となる可能性がある。

【0006】このようなデジタル放送の録画では、画像圧縮により記録再生制御装置が持っている処理能力で複数コンテンツを同時に録画することが可能になるが、コンテンツがさまざまなビットレートで送られてくるデジタル放送では、何本分の画像を同時に録画できるかがわからないため、特開平10-243303や特開平07-021619のように各VTRは同時に1コンテンツしか録画予約をすることができない。またVTRと比較して高いR/Wのビットレートとランダム特性をもつハードディスクドライブでは、更にたくさんのコンテンツを同時に記録・再生することが可能であるが、コンテンツのビットレートがわからないためコンテンツのビットレートを高ビットレートとして扱う場合、本来ハードディスクドライブの持っている能力より著しく低い同時録画予約数しか設定することができないという問題があった。

【0007】本発明の目的は、上記のような問題を解決するために、デジタル放送のデジタル録画時における同時録画予約本数を、記録再生制御装置の再生録画の処理能力を最大限に活かして設定できる同時録画予約を可能にする。また録画予約時に適切に予約可能とするよう各コンテンツのビットレートの総和を記憶装置の処理能力以下のビットレートにし、かつ記憶装置の空き容量を確保するため、記憶装置に既に蓄積されているコンテンツを再圧縮する記録再生制御装置と、その番組情報を配信する番組情報提供装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の第1の観点にかかる番組情報提供装置は、電子番組ガイド（以下EPGと記す）を配信する要求を受信する配信要求受信手段と、EPGの配信要求管理を行い配信を制御する配信制御手段と、EPGを配信する番組情報配信手段と、コンテンツのビットレートをEP

G内に記述する番組情報作成手段とを少なくとも有し、コンテンツのビットレートを記述したEPGを外部通信回線、地上放送、もしくは衛星放送を利用して配信することを特徴とする。すなわち、EPGを受信する複数のコンテンツを同時に録画／再生可能な記録再生制御装置では事前にコンテンツのビットレートを知ることが可能となる。このため、コンテンツ放送前の録画予約時にコンテンツの録画が可能かどうかの判断ができるようになり、適切な録画予約が可能となる。

【0009】上記目的を達成するため、本発明の第2の観点にかかる番組情報提供システムでは、EPGを配信する要求を受信する配信要求受信手段と、EPGの配信要求管理を行い配信を制御する配信制御手段と、EPGを配信する番組情報配信手段とを少なくとも有する番組情報提供装置と、コンテンツのビットレートをEPG内に記述する番組情報作成手段を少なくとも有する番組情報作成装置と、EPGを番組情報作成装置から番組情報提供装置へ渡すローカルエリアネットワークから構成され、コンテンツのビットレートを記述したEPGを外部通信回線、地上放送もしくは衛星放送により配信することを特徴とする。すなわち、前記本発明の第1の観点と同様な作用により、コンテンツ放送前の録画予約時にコンテンツの録画が可能かどうかの判断ができるようになり、適切な録画予約が可能となる。

【0010】上記目的を達成するため、本発明の第3の観点にかかる番組情報提供システムでは、EPGを配信する要求を受信する配信要求受信手段と、EPGの配信要求管理を行い配信を制御する配信制御手段と、EPGを配信する番組情報配信手段とを少なくとも有する番組情報提供装置と、コンテンツのビットレートをEPG内に記述する番組情報作成手段を少なくとも有する番組情報作成装置と、EPGを番組情報作成装置から番組情報提供装置へ渡す際に記憶媒体から構成され、コンテンツのビットレートを記述したEPGを外部通信回線、地上放送もしくは衛星放送により配信することを特徴とする。すなわち、前記発明と同様な作用により、コンテンツ放送前の録画予約時にコンテンツの録画が可能かどうかの判断ができるようになり、適切な録画予約が可能となる。

【0011】上記目的を達成するため、本発明の第4の観点にかかる記録再生制御装置は、配信されたEPGの内部に記述される各コンテンツのビットレートの情報を抽出し、録画予約時の同時再生・録画予約のコンテンツの総ビットレートと記憶装置の処理能力のビットレートを比較することにより、録画の可否を判断し、記憶装置の処理能力のビットレートを超える場合、録画予約時の同時再生や録画予約の各コンテンツのビットレートの総和を記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることを特徴とする。すなわち、記憶装置の能力を超えた録画予約をした場合、録画予約時に記憶装置の処理能力以

下のビットレートにすることができる。このため、予約設定された録画処理を失敗することなく処理することが可能となる。

【0012】上記目的を達成するため、本発明の第5の観点にかかる記録再生制御装置は、EPGを入手できない場合録画予約を拒否することを特徴としている。すなわち、EPGが入手できない場合に、無理に録画予約を行うことにより発生する記憶装置の処理能力を超えた録画予約を回避することができる。

【0013】上記目的を達成するため、本発明の第6の観点にかかる記録再生制御装置は、EPGを入手できない場合、予め記憶されたコンテンツのビットレートを録画予約のコンテンツのビットレートとして扱い、録画予約時の同時再生・録画予約のコンテンツの総ビットレートと記憶装置の処理能力のビットレートを比較することにより、録画の可否を判断し、記憶装置の処理能力のビットレートを超える場合、録画予約時の同時再生・録画予約の各コンテンツのビットレートの総和を記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることを特徴とする。すなわち、記憶装置の能力を超えた録画予約をした場合、録画予約時の同時再生、録画予約のコンテンツの総ビットレートを記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることができる。このため、予約設定された録画処理を失敗することなく処理することが可能となる。

【0014】上記目的を達成するため、本発明の第7の観点にかかる記録再生制御装置は、新規録画予約の同一時間帯においてコンテンツの総ビットレートが最大となる時間のコンテンツの総ビットレートを使用して録画予約の可否判断を行うことを特徴とする。すなわち、複数のコンテンツの録画時間帯の一部分が重なる場合において最も重なりが多い部分の録画時間帯を録画予約の可否判断に用いることになる。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0015】上記目的を達成するため、本発明の第8の観点にかかる記録再生制御装置は、新規に録画予約を行う際に、同一時間帯の既録画予約および再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和が記憶装置の処理能力のビットレートを超える場合、各コンテンツの音声・映像データのビットレートを自動的に調整することにより同一時間帯の既録画予約および再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和を記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることを特徴とする。すなわち、記憶装置の能力を超えた録画予約をした場合、録画予約時に記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることができる。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0016】上記目的を達成するため、本発明の第9の

観点にかかる記録再生制御装置は、新規に録画予約を行う際に、同一時間帯の既録画予約及び再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和が記憶装置の処理能力のビットレートを超える場合、各コンテンツの色差情報を制御することにより同一時間帯の既録画予約および再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和を記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることを特徴とする。すなわち、記憶装置の能力を超えた録画予約をした場合、録画予約時に記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることができる。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0017】上記目的を達成するため、本発明の第10の観点にかかる記録再生制御装置は、新規に録画予約を行う際に、同一時間帯の既録画予約及び再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和が記憶装置の処理能力のビットレートを超える場合、各コンテンツの輝度情報を制御することにより同一時間帯の既録画予約及び再生予約するコンテンツのビットレートと新規録画予約するコンテンツのビットレートとの総和を記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることを特徴とする。すなわち、記憶装置の能力を超えた録画予約をした場合、録画予約時に記憶装置の処理能力以下のビットレートにすることができる。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0018】上記目的を達成するため、本発明の第11の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規録画予約と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、記憶装置に既に蓄積されているコンテンツのデータを再圧縮することと特徴とする。すなわち、記憶装置の空き容量を超えた録画予約をした場合、録画予約時に記憶装置の空き容量を前記新規録画予約と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくすることができる。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0019】上記目的を達成するため、本発明の第12の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規録画予約と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、記憶装置に蓄積されているコンテンツのデータを読み出し、この読み出しデータを復号し、この復号したデータを再符号化し、さらに、この再符号化処理したデータを記憶装置に書き込みすることを特徴とする。すなわち、記憶装置の空き容量を超えた録画予約をした場合、録画予約時に記憶装置の空き容量を新規録画予約のコンテンツと既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくすることができる。このため、予約設定されたコンテンツの録画

が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0020】上記目的を達成するため、本発明の第13の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、前記記憶装置の空き容量が予め指定した第1のパラメータ以下になったときにコンテンツを再圧縮することを特徴とする。この記録再生制御装置よれば、記憶装置の空き容量として残しておきたい値を第1のパラメータにセットする。この記録再生制御装置が記憶装置の残り容量を定期的にチェックしてこの値以下になったときに再圧縮を開始する。従ってユーザが再圧縮をするタイミングをいちいち指定しなくても良い。この記録再生制御装置において、記憶装置の空き容量が予め指定した第2のパラメータ以上になるまでコンテンツの再圧縮を繰り返すようにしても良い。これにより、1度の再圧縮で指定した空き容量が得られない場合でも繰り返し再圧縮を行なって指定した空き容量を得ることが出来る。すなわち、録画予約時に記憶装置の空き容量が前記新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくなっている。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0021】上記目的を達成するため、本発明の第14の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、予め指定した時刻に記憶装置に蓄積されたコンテンツの再圧縮を開始することを特徴とする。この記録再生制御装置よれば、ユーザが予め指定した時刻を保持し、その時刻になると再圧縮を動作させる。このため、ユーザが記録再生制御装置の能力を使用しない夜中などの時間帯に再圧縮を行なって空き容量を増やすことが可能となる。すなわち、録画予約時に記憶装置の空き容量を新規録画予約と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくすることができる。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0022】上記目的を達成するため、本発明の第15の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、予め指定した時刻に記憶装置に蓄積されたコンテンツの再圧縮を開始することを特徴とする。この記録再生制御装置よれば、ユーザが予め指定した時刻を保持し、その時刻になると再圧縮を動作させる。このため、ユーザが記録再生制御装置の能力を使用しない夜中などの時間帯に再圧縮を行なって空き容量を増やすことが可能となる。すなわち、録画予約時に記憶装置の空き容量を前記新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくすることができる。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。



【0023】上記目的を達成するため、本発明の第16の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、録画予約情報を参照して空き時間を調べ、空き時間中に記憶装置に蓄積されているコンテンツを再圧縮するようにスケジューリングすることを特徴とする。この記録再生制御装置によれば、再圧縮を実行する時間をスケジューリングする際、ユーザが設定した録画予約情報を参照する。このためユーザが再圧縮に必要な資源を使用しない時間帯を得ることができる。すなわち、録画予約時の記憶装置の空き容量を前記新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくすることができる。このため、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0024】上記目的を達成するため、本発明の第17の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、記憶装置に蓄積されているコンテンツを選択して再圧縮する。この際、再圧縮するコンテンツを選ぶ基準として、ユーザが指定する重要度を基準として選択することを特徴とする。この記録再生制御装置によれば、ユーザがコンテンツに対して重要度を予め指定することができるので、再圧縮するコンテンツが複数ある場合、再圧縮は重要度の低いコンテンツを優先的に選んで再圧縮することができる。すなわち、本発明によれば記憶装置の空き容量をユーザの希望を加味して新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくすることができる。

【0025】上記目的を達成するため、本発明の第18の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、記憶装置に蓄積されているコンテンツを選択的に再圧縮する。そして、再圧縮するコンテンツを選ぶ基準として、コンテンツが生成された時刻を基準に選択することを特徴とする。この記録再生制御装置によれば、予めコンテンツの付加情報としてコンテンツの生成時刻を付けておく。このため、再圧縮するコンテンツが複数ある場合、再圧縮は生成時刻の古いコンテンツを優先的に選んで再圧縮することができる。これによって、録画予約時に記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくことができ、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0026】上記目的を達成するため、本発明の第19の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、記憶装置に蓄積されているコンテンツを選択的に再圧縮する。そして、再圧縮するコンテンツを選ぶ基準として、コンテンツのサイ

ズを基準に選択することを特徴とする。この記録再生制御装置によれば、予めコンテンツの付加情報としてコンテンツのサイズを付けておく。このため、再圧縮するコンテンツが複数ある場合、再圧縮はサイズの大きいコンテンツを優先的に選んで再圧縮することができる。これによって、録画予約時に記憶装置の空き容量が新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくことができ、予約設定されたコンテンツの録画が一部分も欠けることがない設定が可能となる。

【0027】上記目的を達成するため、本発明の第20の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、GOP (Group of Pictures) 単位に再圧縮を行なうことを特徴とする。また、再圧縮の中断を可能とするため、処理を中断したGOPの位置を保持する手段と、この保持手段で保持したGOPの位置からデータの圧縮を再開するように構成したことを特徴とする。この記録再生制御装置によれば、再圧縮の最小処理単位をGOPとし、上位から再圧縮中断の指示が来た場合、再圧縮処理が終了した最後のGOPの位置を保持する。このため、上位から再圧縮再開の指示が来た場合、保持していた最後のGOPの位置を読み出し、再圧縮処理を再開することが可能となる。すなわち、この場合、再圧縮の中断/再開を行うことが可能となる。

【0028】上記目的を達成するため、本発明の第21の観点にかかる記録再生制御装置は、接続されている記憶装置の空き容量を新規と既録画予約のコンテンツのデータ量の総和より大きくするため、再圧縮時に再圧縮器を複数使用し、指定した大きさに近いGOPの区切りでコンテンツを分割し、分割されたデータ単位でGOP単位に再圧縮を行うことを特徴とする。この記録再生制御装置によれば、再圧縮時に指定した大きさにコンテンツを分割し、分割されたデータごとに独立して動作する複数の再圧縮器により再圧縮を行う。このため、コンテンツの再圧縮を高速で再圧縮することが可能となる。

#### 【0029】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の形態を示す番組情報提供装置の構成図である。本実施形態は、記録再生制御装置17からの通信回線16を介して図2、3、もしくは4の電子番組ガイド(EPG)の要求を受信する配信要求受信手段13と、EPGが配信可能かどうかを判断する配信制御手段14と、番組毎もしくはチャンネル毎もしくは局毎にビットレートを記述したEPGを作成する番組情報作成手段15と、EPGを通信回線16を介して録画作成制御装置15に配信する番組情報配信手段12とで構成されている。

【0030】次に、この実施の形態の番組情報提供装置の動作を説明する。

【0031】図1に示したように、記録再生制御装置1

7から通信回線16を介して図2、3、もしくは4のEPGの要求を配信要求受信手段13により受信した場合、配信要求受信手段13はこの要求をこの要求を配信制御手段14に渡す。配信制御手段14ではこの要求に対するEPGの配信が可能かどうかを判断し、配信可能と判断した場合番組情報作成手段15により作成されたEPGを番組情報配信手段12に渡し、番組情報配信手段12は通信回線16を介して記録再生制御装置17に配信を行う。また、配信制御手段14において配信不可能と判断した場合配信できない旨を通信回線16を介して記録再生制御装置17に通知する。また、番組情報作成手段15はEPGの中に図2に示す番組毎もしくは図3に示すチャンネル毎もしくは図4に示す局毎にビットレートを記述する。このようにしてビットレートが記述されたEPGを配信された記録再生制御装置17は、録画予約の際に録画可能かどうかを判断することが容易となる。

【0032】次に、図2、3及び4に示すEPGの説明を行う。図2では各番組毎に記述されたEPGに放送ビットレート26を記述した様子を示している。このEPGでは、少なくとも局名21、放送日22、番組識別子23、放送開始時間24、放送終了時間25、放送ビットレート26の6つの情報が記述されている。図3では各チャンネル毎に少なくともチャンネル名31と放送ビットレート32が記述されたEPGを示している。図4では各局毎に少なくとも局名41と放送ビットレート42が記述されたEPGを示している。

【0033】前記では、記録再生制御装置17からの要求があった場合にEPGを配信するとしたが、インターネットで使用されているポイントキャストのようなプッシュ型のサービスとして、EPGを一方向的に配信した場合においても、同様の効果を得ることが可能である。

【0034】さらに図5で示すように、番組情報作成手段54で作成されたコンテンツのビットレートを含むEPGを配信制御手段53に渡され、配信制御手段53は配信するタイミングになったときにEPGを番組情報配信手段52に渡して、EPGを地上放送57や衛星放送56を介して配信した場合の番組情報提供装置においても、同様の効果を得ることが可能である。

【0035】また、前記では、番組情報提供装置内にある番組情報作成手段によりEPGを作成するとしたが、図6に示すように、番組情報作成手段107を有する番組情報提供装置106により作成されたEPGをイーサネットやATMなどのローカルエリアネットワーク105や図示しない記憶媒体を介して番組情報提供装置101内の配信制御手段104に提供する番組情報提供システム110においても同様の効果を得ることが可能である。

【0036】さらに、前記では、通信回線や放送によりコンテンツのビットレートを記述したEPGを配信する

こととしたが、EPGを記憶させた図示しない可換媒体により配信した場合においても同様の効果を得ることが可能である。可換媒体としては、フロッピーディスクやハードディスク、ミニディスク、コンパクトディスク、光磁気ディスク、DVD、フラッシュメモリ、磁気テープなどが考えられる。

【0037】図7は、本発明の実施の形態を示す記録再生制御装置の構成図である。記録再生制御装置605は、録画予約の情報を入力するリモコン604から録画予約入力情報を受信・解釈する録画予約入力手段607と、録画予約入力手段607から渡された録画予約情報が録画予約可能かどうかを判断する録画予約可否判断手段608と、録画予約の可否状態をモニター603により表示を行う録画予約可否表示手段606と、番組情報提供装置601から電話回線やISDN回線などの有線を用いた通信回線602を介してEPGを入手・抽出しEPGを記憶する番組情報入手抽出手段612と、EPGを記憶するメモリやハードディスクなどの記憶装置である番組情報記憶手段613と、録画・再生予約を記憶しておくメモリやハードディスクなどの記憶媒体である録画／再生予約記憶手段611と、EPGを番組情報記憶手段613から読み出しかつ新規録画予約と重なる時間帯に既に予約されている録画／再生予約を録画／再生予約記憶手段611から読み出し録画・再生予約されているコンテンツの総ビットレートを算出する録画／再生予約総ビットレート算出手段610と、録画予約可否判断手段608において可能であると判断された録画予約を録画／再生予約記憶手段611に記憶させる録画予約登録手段609と録画予約可否判断手段608において不可能であると判断されると録画／再生予約総ビットレート算出手段610にて算出されたデータをもとに録画・再生予約されているコンテンツのビットレートを記憶装置のビットレート以下になるように処理し、その結果を録画／再生予約記憶手段611に登録し、そのデータに回答してビットレート制御信号を生成するビットレート制御手段621と、入力コンテンツデータを復号処理して復号化したコンテンツデータを出力する復号手段622と、ビットレート制御信号に基づいて復号化したコンテンツのデータを圧縮符号化して、圧縮符号化したコンテンツデータを出力する符号化手段623で構成される。

【0038】次に、この実施の形態の記録再生制御装置の動作を説明する。図8のステップS101では図7の番組予約入力手段607においてリモコン604からの録画予約入力の有無を判断する。ここで録画入力が無い場合ステップS101に戻る。また録画予約入力が有る場合番組予約入力手段607は録画予約可否判断手段608に録画予約の可否判断を行わせるためにステップS102に制御を移す。

【0039】録画予約可否判断手段608は録画／再生

予約総ビットレート算出手段610に対して、録画／再生予約されるすべてのコンテンツのビットレートの総和をステップS102、S103、S104、S105、S106、S107において算出させる。

【0040】ステップS102において、録画／再生予約総ビットレート算出手段610は新規録画予約のコンテンツのビットレートを読み出すために番組情報記憶手段613から新規録画予約のEPGを読み出す。番組情報記憶手段613に新規録画予約対象のEPGが存在している場合はステップS106に制御を移し、EPGが存在していなければ番組情報入手抽出手段612に対して通信回線602を経由して番組情報提供装置601からEPGを入手・抽出し番組情報記憶手段613に記憶させるステップS103を行わせる。

【0041】ステップS103において、番組情報入手抽出手段612が番組情報提供装置601からEPGが入手できた場合はステップS106に制御を移し、もしステップS103で通信回線602が利用できない場合や番組情報提供装置601にアクセスできない場合などのEPGを入手できない場合は、ステップS104で1回もしくは複数回リトライを行わせリトライオーバーとなる場合は、ステップS105において予め記憶されているコンテンツのビットレートを新規録画予約のコンテンツのビットレートとして番組情報記憶手段613に記憶させてステップS106に制御を移す。

【0042】ステップS106において、録画／再生予約総ビットレート算出手段610は新規録画予約と同一時間帯となる既に予約されている録画／再生の予約情報を録画／再生予約記憶手段611から読み出し、重複している時間帯で最大となるコンテンツの総ビットレートを算出し録画予約可否判断手段608に渡す。

【0043】ステップS107において、録画予約可否判断手段608は次式を満たすかどうかを判断する。

【0044】記憶装置のビットレート > 記録・再生総予約ビットレート +  $\alpha$  (1) ここで、記憶装置のビットレートとは、記憶装置のスループットである。また、 $\alpha$ とは予め定めてあるマージンである。

【0045】ステップS107において、もし式(1)を満たさなければ、ステップS108において、記録・再生総予約のビットレートを記憶装置のビットレート以下にするようビットレート制御手段621に通知する。ビットレート制御手段621は、各コンテンツのビットレートの総和が記憶装置のビットレート以下になるよう記録・再生の各コンテンツのビットレートを処理し、その結果を録画／再生予約記憶手段611に記録・再生の各コンテンツのビットレートとして再登録し、ステップS111に制御を移す。ステップS111において、録画予約可否判断手段608は録画予約登録手段609に録画／再生予約記憶手段611に録画予約の登録を行わせ、ステップS112で録画予約可否表示手段606は

記録・再生の各コンテンツのビットレートが再登録され、録画予約が完了したことをモニター603に表示させユーザに通知させて、ステップS101に制御を移す。もし式(1)を満たす場合ステップS109に制御を移す。

【0046】ステップS109において、録画予約可否判断手段608は録画予約登録手段609に録画／再生予約記憶手段611に録画予約の登録を行わせ、ステップS110で録画予約可否表示手段606に録画予約が完了したことをモニター603に表示させユーザに通知させて、ステップS101に制御を移す。

【0047】このようにして、録画予約時に録画予約の処理量と録画予約に必要な記憶装置の処理能力とをビットレートで比較することにより、録画時に失敗のない適切な録画予約が可能となる。

【0048】前記記録再生制御装置の説明において、ステップS104においてEPGが入手できない場合ステップS105へ制御を移し、予め記憶させたコンテンツのビットレートを新規録画予約のコンテンツのビットレートとして適用すかどうかを判断し、適用しない場合はステップS113、適用する場合はS106へ制御を移し録画失敗のない適切な録画予約を行うことが可能である。

【0049】また、記録再生制御装置605の番組情報入手抽出手段612では番組情報入手の要求があった場合にEPGを入手しているが、インターネットで提供されているポイントキャストのようなプッシュ型のサービスとして一方的に配信されるEPGを受信し番組情報記憶手段613に記憶させた場合においても同様の効果を得ることができる。録画／再生の動作時刻になるとビットレート制御手段621は録画／再生予約記憶手段611より登録されているコンテンツのビットレートを読み出し、登録されているビットレートによってビットレート制御部621が制御され、ビットレート制御部621からビットレート制御信号が符号化手段623に出力される。同時に復号手段622は入力されたコンテンツデータを復号処理する。再生時は復号化されたコンテンツデータは、モニター603に送りコンテンツを表示する。録画時は復号化されたコンテンツデータを符号化手段623が受取り、前記ビットレート制御信号の制御により符号化手段623は復号化されたコンテンツデータを圧縮符号化して記憶装置625に蓄積する。ビットレートを制御する方法の例としては、ビットレートの値に応じて符号を割り当てるビットレートの時間平均値を制御する方法を採用できる。また、ビットレートを制御する方法の別の例としてはビットレートの値に応じて色差情報を制御する方法を採用できる。また、ビットレートを制御する方法の別の例としてはビットレートの値に応じて輝度情報を制御する方法を採用できる。また、記憶装置625及び番組情報記憶手段613はおのの別に

設ける必要はなく、当然同一としても良い。

【0050】さらに、図9に示すような通信回線の代わりに地上放送703や衛星放送702を介して配信される場合においても同様の効果を得ることが可能である。

【0051】図9に示す記録再生制御装置706の構成は、図7に示す記録再生制御装置605の構成と同じであるが、番組情報提供装置と記録再生制御装置間のネットワークが地上放送703や衛星放送702と異なり、また番組情報入手手段709は、番組情報提供装置701から放送により送られているEPGを入手・解釈し、番組情報記憶手段713に随時記憶することが異なる。

【0052】次に、図9に示す記録再生制御装置706の動作説明を図9、10を用いて詳細に説明を行う。図10のステップS201では図9の番組予約入力手段708においてリモコン705からの録画予約入力の有無を判断する。ここで録画入力が無い場合ステップS201に戻る。また録画予約入力が有る場合番組予約入力手段708は録画予約可否判断手段710に録画予約の可否判断を行わせるためにステップS202に制御を移す。

【0053】録画予約可否判断手段710は録画／再生予約総ビットレート算出手段712に対して、録画／再生予約されるすべてのコンテンツのビットレートの総和をステップS202、S203、S204、S205において算出させる。

【0054】ステップS202において、録画／再生予約総ビットレート算出手段712は新規録画予約のコンテンツのビットレートを読み出すために番組情報記憶手段713から新規録画予約のEPGを読み出す。番組情報記憶手段713に新規録画予約対象のEPGが存在している場合はステップS204に制御を移し、EPGが存在していなければステップS203に制御を移す。

【0055】ステップS203では、番組情報記憶手段713に新規録画予約に対応するEPGが存在していないため、予め記憶されているコンテンツのビットレートを新規録画予約のコンテンツのビットレートとして番組情報記憶手段713に記憶させてステップS204に制御を移す。

【0056】ステップS204において、録画／再生予約総ビットレート算出手段712は新規録画予約と同一時間帯となる既に予約されている録画／再生の予約情報を録画／再生予約記憶手段714から読み出し、重複している時間帯で最大となるコンテンツの総ビットレートを算出し録画予約可否判断手段710に渡しステップS205に制御を移す。

【0057】ステップS205において、録画予約可否判断手段710はもし式(1)を満たさなければステップS206において、記録・再生総予約のビットレートを記憶装置のビットレート以下にするようビットレート制御手段721に通知する。ビットレート制御手段72

1は、各コンテンツのビットレートの総和が記憶装置のビットレート以下になるよう記録・再生の各コンテンツのビットレート処理し、その結果を録画／再生予約記憶手段714に記録・再生の各コンテンツのビットレートとして再登録し、ステップS211に制御を移す。ステップS211において、録画予約可否判断手段710は録画予約登録手段711に録画／再生予約記憶手段714に録画予約の登録を行わせ、ステップS212で、録画予約可否表示手段707で録画予約が完了したことをモニター704に表示させユーザに通知させて、ステップS201に制御を移す。

【0058】一方、ステップS205において、式(1)を満たす場合ステップS207に制御を移す。ステップS207において、録画予約可否判断手段710は録画予約登録手段711に録画／再生予約記憶手段714に録画予約の登録を行わせ、ステップS208で録画予約可否表示手段707に録画予約が完了したことをモニター704に表示することによりユーザに通知させて、ステップS201に制御を移す。

【0059】このようにして、録画予約時に録画予約の処理量と録画予約に必要なとなる記憶装置の処理能力とをビットレートで比較することにより、録画時に失敗のない適切な録画予約が可能となる。

【0060】前記の記録再生制御装置の説明において、ステップS202においてEPGが入手できない場合ステップS203へ制御を移し、予め記憶させたコンテンツのビットレートを新規録画予約のコンテンツのビットレートとして適用すかどうかを判断し、適用しない場合はステップS213、適用する場合はS204へ制御を移し、録画失敗のない適切な録画予約を行うことが可能である。録画／再生の動作時刻になるとビットレート制御手段721は録画／再生予約記憶手段714より登録されているコンテンツのビットレートを読み出し、登録されているビットレートによってビットレート制御部721が制御され、ビットレート制御部721からビットレート制御信号が符号化手段723に出力される。同時に復号手段722は入力されたコンテンツデータを復号処理する。再生時には復号化されたコンテンツデータはモニター704に送りコンテンツを表示する。録画時には復号化されたコンテンツデータを符号化手段723が受取り、前記ビットレート制御信号の制御により符号化手段723は復号化されたコンテンツデータを圧縮符号化して記憶装置725に蓄積する。

【0061】ビットレートを制御する方法の例としては、ビットレートの値に応じて符号を割り当てるビットレートの時間平均値を制御する方法を採用できる。また、ビットレートを制御する方法の別の例としてはビットレートの値に応じて色差情報を制御する方法を採用できる。また、ビットレートを制御する方法の別の例としてはビットレートの値に応じて輝度情報を制御する方法

を採用できる。

【0062】また、前記記録再生制御装置の説明では、通信回線や放送によりコンテンツのビットレートを記述したEPGを入手することとしたが、EPGを記録させた図示しない記憶媒体により入手した場合においても同様の効果を得ることが可能である。

【0063】図11は、この実施の形態に適用される記録再生制御装置の再圧縮の構成を示すブロック図である。201は記憶装置からコンテンツを呼び出すためのコンテンツ読み出し手段、202は読み出された符号化情報を再圧縮する再圧縮手段、尚、再圧縮手段202は図7及び図9における復号手段と符号化手段を直列接続によって実現される。203は再圧縮されたコンテンツデータを記憶装置に書き込むためのコンテンツ書き込み手段。204は再圧縮手段202に対して開始/終了の指示を出す再圧縮制御手段、205はコンテンツが蓄積されている記憶装置である。尚記憶装置205は図7及び図9における記憶装置と同じである。再圧縮制御手段204から再圧縮の指示がコンテンツ読み出し手段201および再圧縮手段202に出される。すると、コンテンツ読み出し手段201は記憶装置205からコンテンツを読み出し再圧縮手段202に送る。再圧縮手段202では送られてきたコンテンツのデータを順次再圧縮してコンテンツ書き込み手段203に送る。コンテンツ書き込み手段203では記憶装置205に再圧縮されたコンテンツのデータを書き込む。この時、再圧縮されたデータは、一旦デンボラリに書き出しておき、再圧縮終了後に元のコンテンツと置き換えても良いが、一度再圧縮されたデータは元のデータより小さくなるので、読み出した同じコンテンツに上書きしても良い。再圧縮する時の割合は、再圧縮制御手段204から再圧縮率（例えば、0.8など）を再圧縮手段202へ通知しても良いし、再圧縮率を再圧縮手段202に予め格納しておいても良い。

【0064】図12は図11の再圧縮制御手段204が実行する制御処理を示すフローチャートである。まず、記憶装置205の空き容量を取得する（ステップS201）ここで、再圧縮制御手段204の内部に予め設定した開始しきい値と比較する（ステップS202）。このとき、空き容量が開始しきい値より大きければ、終了する。また、空き容量が開始しきい値以下ならステップS203へ進む。ステップS203では、再圧縮手段202へ再圧縮の開始を指示し、再圧縮が終わったら終了する。図12の処理を適当な間隔（例えば数秒ごと）で繰り返すことにより、1度の再圧縮で開始しきい値以上の空き容量が得られない場合も、繰り返し再圧縮することで指定した値まで空き容量を増やすことが可能となる。再圧縮する対象コンテンツは、同じコンテンツであっても良いし、別のコンテンツを選んで構わない。

【0065】図13は再圧縮制御手段204が終了しき

い値を持つ場合のフローチャートである。ステップS203迄は同じだがステップS203で再圧縮を終了すると、空き容量が予め設定した終了しきい値と比較する（ステップS204）。空き容量が終了しきい値より小さければ、再度ステップS203へ戻って再圧縮を実行し、終了しきい値以上であれば終了する。これにより、再圧縮を実行しなくてはならないほど記憶装置の空き容量が減った時、空き容量に十分余裕ができるまでまとめて再圧縮を実行することが可能となる。図13の処理を定期的に繰り返すことで、記憶装置の空き容量が開始しきい値以下になった時にコンテンツを再圧縮することができる。再圧縮制御手段204から再圧縮手段に出す開始タイミングとしては、記憶装置205の空き容量が足りなくなった時だけでなく、指定した時間帯に再圧縮を実行することもできる。

【0066】図14は、指定した時間帯に再圧縮を実行する処理を示すフローチャートである。再圧縮制御手段204で、現在の時刻を取得し（ステップS401）、指定した時刻になっているかどうかをチェックする（ステップS402）。このチェックには、例えば次のような数式に従ってチェックすることができる。

【0067】

指定時刻A ≤ 現在時刻 ≤ 指定時刻B ………数式1

【0068】もし、数式1を満たさなければ終了する。満たしていれば、記憶装置205の空き容量を取得し（ステップS403）、空き容量が開始しきい値以下と比較する（ステップS404）。しきい値より大きければ終了し、しきい値以下ならばステップS405へ進む。ステップS405では再圧縮手段202へ再圧縮の開始を指示し、再圧縮を実行する。図14に示した動作を定期的に（例えば数秒ごと）に繰り返すことで、指定した時刻でかつ記憶装置の空き容量が指定したしきい値以下になった場合に再圧縮を実行することができる。なお、数式1において、指定時刻Aと指定時刻Bとをほぼ同時刻にすれば、指定した時刻に再圧縮を実行させることができるが、数式2を用いても良い。

【0069】

指定時刻A ≤ 現在時刻 ………数式2

【0070】さらに、再圧縮を実行するタイミングとして、番組予約がなされていない時刻にスケジューリングすることも可能である。

【0071】図15は、この実施の形態に適用される番組予約情報に基づいて再圧縮のスケジュールを調整する記録再生制御装置の構成を示すブロック図である。再圧縮制御手段204は、記憶装置205の空き容量が指定した値以下になることを検出すると、番組予約情報格納手段206から番組予約情報を取得する。尚番組予約情報格納手段206は図7及び図9における録画/再生予約記憶手段を用いても良い。

【0072】図16は、番組予約情報を示した図であ

る。17時から18時までと、21時から23時まで録画予約されていることを示す。再圧縮制御手段204はこれらの情報を受取ると、17時前と18時から21時の間、それに23時以降が空いていると判断し、その時間内に再圧縮するようにスケジューリングすることが可能となる。例えば再圧縮にかかる時間が、コンテンツを再生する時間と同じならば、対象となるコンテンツの再生時間をチェックし、空いている時間帯と照らし合わせてできる限り早い時間にスケジューリングすることなどが考えられる。

【0073】図17は、この実施の形態に適用されるコンテンツ選択を自動的に行い再圧縮をする記録再生制御装置の構成を示すブロック図である。207は再圧縮すべきコンテンツを選択するコンテンツ選択手段である。再圧縮制御手段204からは、再圧縮の指示がコンテンツ選択手段207および再圧縮手段202に出される。コンテンツ選択手段207では、内部に格納されているコンテンツ選択基準に従ってコンテンツを選択し、コンテンツ読み出し手段201に読み出すべきコンテンツを指示する。それ以外は図11の説明と同じなので、ここでは省略する。

【0074】コンテンツ選択手段207でコンテンツを選択する方法は、次に述べるような方法が考えられる。まず、コンテンツの重要度に応じて選択する方法がある。コンテンツを記録する時、ユーザーがコンテンツの重要度を一緒に記録しておく。例えば、A、B、Cのようにランク付けし、Aは再圧縮の対象外、Bは普通、Cは再圧縮を積極的に行なうと定義づける。するとコンテンツ選択手段207では再圧縮制御手段204から再圧縮の指示が来た時、記憶装置205のコンテンツ一覧をアクセスし、Cランク位置づけられたコンテンツを選択し、コンテンツ読み出し手段201に伝える。このようにすれば、重要度の低いコンテンツから再圧縮することが可能となる。もちろんコンテンツの重要度は後でユーザーが変更しても構わない。

【0075】次にコンテンツの日付で選択する方法が考えられる。コンテンツを記録する時、その記録日時を一緒に記録しておく。するとコンテンツ選択手段207は再圧縮の指示を受けた時、記憶装置205のコンテンツ一覧をアクセスし、日付の最も古いコンテンツを選択し、コンテンツ読み出し手段201に伝える。このようにすれば、各コンテンツを古い順に再圧縮することが可能となる。コンテンツ記録日時の他にコンテンツをアクセスした日時を記録し、アクセス時刻の古い順に再圧縮することも可能である。

【0076】さらに、コンテンツのサイズで選択する方法も考えられる。コンテンツを記録する時そのサイズを一緒に記録しておく。するとコンテンツ選択手段207は再圧縮の指示を受けた時、記憶装置205のコンテンツ一覧をアクセスし、コンテンツのサイズの最も大きい

ものを選択し、コンテンツ読み出し手段201に伝える。このようにすれば、少ない回数で大きな空き容量を確保することが可能となる。

【0077】これらの方法は組み合わせて使用することが可能である。例えばコンテンツの重要度とコンテンツの日付と両方を考慮すると、コンテンツの重要度の低いランクの中で最も古いコンテンツから再圧縮することが可能となる。

【0078】図18は、この実施の形態に適用される再圧縮処理を中断/再開することが可能な記録再生制御装置の構成を示すブロック図である。まず、中断迄の処理を説明する。再圧縮制御手段204から再圧縮開始の指示がコンテンツ読み出し手段201と再圧縮手段202に対して出される。コンテンツ読み出し手段201は記憶装置205からコンテンツを読み出し、再圧縮手段202に送る。再圧縮手段202では、送られたデータをGOP単位に区切り、その最後の区切りがコンテンツの何バイト目に当たるか(これを読み出し中断位置と呼ぶ)を記憶しておく。さらにGOPごとに区切られたデータ単位で再圧縮し、コンテンツ書き込み手段203に送る。今ここで、再圧縮制御手段204から中断の指示がコンテンツ読み出し手段201および再圧縮手段202に出されるとコンテンツ読み出し手段201ではコンテンツの読み出しを中止する。一方再圧縮手段202では現在行なっているGOP単位の再圧縮を終了させ、内部に格納していた読み出し中断位置を中断位置格納手段208に格納する。コンテンツ書き込み手段203は最後に受取った再圧縮後データまでを記憶装置205に書き込んで終了する。なお、再圧縮後のデータは呼び出したコンテンツに上書きしている場合には、書き込み中断位置も中断位置格納手段208に記憶しておく。

【0079】続いて、再開の処理について説明する。再圧縮制御手段204は、中断位置格納手段208から読み出した中断位置を受取り、コンテンツ読み出し手段201に送る。コンテンツ読み出し手段201では、中断時のコンテンツをオープンし、読み出し中断位置までポインタをスキップさせ、読み出し中断位置以降のデータを読み出して再圧縮手段202に送る。一方、コンテンツ書き込み手段203は中断時のコンテンツをオープンし、ポインタを最後まで進める。ただし、再圧縮後のデータを読み出さしたコンテンツに上書きしている場合には、中断位置格納手段208から読み出した書き込み中断位置までポインタを進める。続いて、再圧縮手段202から出力されるデータを現在のポインタから書き込んで行く。あとは定常動作と同様である。なお、中断位置格納手段208はメモリであっても良いが、この場合、システムの電源が切れると読み出し中断位置も消えてしまう。電源が切れても読み出し中断位置を保持したい場合、中断位置格納手段208として不揮発性の媒体、例えば、不揮発性メモリや電源バックアップされたメモ

り、あるいはディスク装置を用いれば良い。ディスク装置を用いる場合、中断位置格納手段208と記憶装置205は同じディスクを利用することも可能である。

【0080】図19はこの実施の形態に適用される再圧縮処理を高速に行なうことが可能な記録再生制御装置の構成を示すブロック図である。この実施形態ではコンテンツ301を再圧縮手段311と再圧縮手段312にコンテンツ301を入力する際、分割手段305を通った1つのコンテンツ1が2個（コンテンツの前半と後半）に分離されて入力される。そして、出力する際、再圧縮手段311と再圧縮手段312からの出力が結合手段306により再圧縮された1つのコンテンツ303に生成され格納される。これにより高速に再圧縮することができる。

【0081】次に、1つのコンテンツを分割し同時に再圧縮する方法について2つの部分に分けて説明する。まず、コンテンツを分割する方法について説明する。図21はコンテンツの分割位置検出の構成図である。401は、仮の分割位置を記憶しておくための仮分割位置指示手段である。402は、記憶装置403からコンテンツを読み出し、仮分割位置指示手段401から受けた位置までコンテンツをスキップしてその後のデータを出力するコンテンツ読み出し手段である。404はコンテンツ読み出し手段から出力されたデータを解析してGOPの先頭を検出するGOP検出手段である。405はGOP検出手段の出力を記録する実分割位置格納手段である。

【0082】図22はコンテンツを分割する処理を示すフローチャートである。制御変数 $n$ に1を代入する（ステップS41）。続いてコンテンツ読み出し手段402が記憶装置403のコンテンツをオープンし、仮分割位置指示手段401から受取った値に $n$ をかけて1を引いた値までポインタを進める（ステップS42）。この位置がコンテンツの終了位置に達しているかチェックする（ステップS43）。もし達していれば処理を終了する。達していなければステップS44へ進む。ステップS44では、現在のポインタからGOP検出手段404へデータを送る。GOPの先頭を検出する（ステップS45）。検出できたかチェックし（ステップS46）、検出できなければ処理を終了する。検出できたら、検出されたGOPの先頭のコンテンツ位置を実分割位置格納手段405へ格納する（ステップS47）。制御変数 $n$ に $n+1$ を代入し（ステップS48）、ステップS42に戻る。このようにして得られた実分割位置は、長さが仮分割長に近く、かつ、GOPの切れ目となる位置が格納される。

【0083】図20は再圧縮処理を高速に行なうことが可能な記録再生制御装置の変形例を示す構成図である。この実施形態では、 $n$ 個の再圧縮手段を持っており、再圧縮手段321から再圧縮手段32 $n$ にコンテンツ301を入力する際、分割手段305を通った1つのコンテ

ンツが $n$ 個に分離されて入力される。そして出力する際、再圧縮手段321から再圧縮手段32 $n$ までの出力が結合手段306により再圧縮された1つのコンテンツ303が生成され格納される。これにより高速に再圧縮することができる。

【0084】次に分割された複数のコンテンツを同時に再圧縮する方法を説明する。図23は、そのブロック図である。ここでは、再圧縮手段が3つある場合の例である。511、512、513は記憶装置からコンテンツを読み出すためのコンテンツ読み出し手段A、B、C。521、522、523は読み出されたデータを再圧縮する再圧縮手段A、B、C。531、532、533は再圧縮されたデータを記憶装置に書き込むコンテンツ書き込み手段A、B、C。501は再圧縮手段521、522、523に対して開始/終了の指示を出す再圧縮制御手段。503はコンテンツが格納されている記憶装置である。再圧縮制御手段501から再圧縮の指示がコンテンツ読み出し手段511および再圧縮制御手段521に出される。すると、コンテンツ読み出し手段511は記憶装置503からコンテンツを読み出し再圧縮手段521に送る。同様に、再圧縮手段521では送られてきたデータを順次再圧縮してコンテンツ書き込み手段531に送る。コンテンツ書き込み手段531では記憶装置503に再圧縮されたデータを書き込む。これと同様の動作をB、Cについても同時に行なう。この時、再圧縮されたデータは、一旦テンポラリに書き出しておき、再圧縮終了後に元のコンテンツと置き換えても良いが、一度再圧縮されたデータは元のデータより小さいので、読み出した同じコンテンツに上書きしても良い。再圧縮する割合は、再圧縮制御手段501から再圧縮率（例えば0.8など）を再圧縮手段521、522、523へ通知しても良いし、再圧縮率を再圧縮手段に予め格納しておくことも考えられる。そして、全て再圧縮が終了した時点でデータをマージして再圧縮されたコンテンツができる。

#### 【0085】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、電子番組ガイドの中にコンテンツのビットレートを記述することにより、同時に複数の録画予約が可能な記録再生制御装置において録画予約を行う際の録画予約段階において適切に録画予約が可能となるような情報を提供することが可能となること。

【0086】また、録画予約を行う際にEPG内部に記述されたコンテンツのビットレートを参照し、同一時間帯の録画・再生予約のコンテンツの総ビットレートと記録再生制御装置の処理性能のビットレートとを比較し、コンテンツの総ビットレートが大きい場合は、コンテンツのビットレートを記録再生制御装置の処理性能のビットレート以下にし、録画予約段階において録画が失敗することのない適切な録画予約を行うことが可能となる。

【0087】また、コンテンツのビットレートが記述されたEPGが入手できない場合、録画予約を不可能とすることにより、録画予約の録画失敗を簡単に防ぐことが可能となる。

【0088】また、コンテンツのビットレートが記述されたEPGが入手できない場合、予め記憶されたコンテンツのビットレートを新規録画予約のコンテンツのビットレートの代替として使用することにより、EPGが利用できない場合においても録画予約を適切に行うことが可能となる。

【0089】また、録画予約の可否判断時に新規録画予約の同一時間帯においてコンテンツの総ビットレートが最大となる時間のコンテンツの総ビットレートを使用して、録画時間が一部分しか重ならない録画予約の場合においても、録画失敗を発生させることなく適切な録画予約を可能とさせることが可能となる。

【0090】また、記憶装置の空き容量が一定以下になった時に再圧縮を行なうことができ、また、再圧縮を実行する時刻を指定することもできるので、夜中など、再圧縮に必要な資源が使われないときに再圧縮を実行させることができる。また、録画予約されている時間帯以外に再圧縮を実行することも可能となる。また、再圧縮するコンテンツをユーザの指定基準に基づいて自動的に選択することができるので、ユーザがその場にいないとも適切なファイルを選択して再圧縮することが可能となる。また、再圧縮処理を中断/再開することも可能となる。また、コンテンツを分割して再圧縮することによって、コンテンツを再生しながら再圧縮したときよりも高速に再圧縮をすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における外部通信回線を利用する番組情報提供装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態における番組情報を示す電子番組ガイドである。

【図3】本発明の実施形態におけるチャンネルビットレート情報を示す電子番組ガイドである。

【図4】本発明の実施形態における各局ビットレート情報情報を示す電子番組ガイドである。

【図5】本発明の実施形態における地上放送または衛星放送を利用する番組情報提供装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施形態における外部通信回線およびローカルエリアネットワークを利用する番組情報提供システムの構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の実施形態における外部通信回線を利用する記録再生制御装置の構成を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施形態における外部通信回線を利用する記録再生制御装置の処理の流れ図である。

【図9】本発明の実施形態における地上放送または衛星放送を利用する記録再生制御装置の構成を示すブロック

図である。

【図10】本発明の実施形態における地上放送または衛星放送を利用する記録再生制御装置の流れ図である。

【図11】本発明の実施形態における再圧縮の構成を示すブロック図である。

【図12】本発明の実施形態における再圧縮制御手段204が実行する制御処理を示すフローチャートである。

【図13】本発明の実施形態における再圧縮制御手段204が最終しきい値を持つ場合のフローチャートである。

【図14】本発明の実施形態における指定した時間帯に再圧縮を実行する処理を示すフローチャートである。

【図15】本発明の実施形態における番組予約情報に基づいて再圧縮のスケジュールを調整する構成を示すブロック図である。

【図16】番組の予約状況を示した図である。

【図17】本発明の実施形態におけるコンテンツ選択を自動的に行ない再圧縮する構成を示すブロック図である。

【図18】本発明の実施形態における再圧縮処理を中断/再開することが可能な再圧縮する構成を示すブロック図である。

【図19】本発明の実施形態における高速再圧縮する構成を示すブロック図である。

【図20】本発明の実施形態における高速再圧縮する構成の変形例を示すブロック図である。

【図21】本発明の実施形態における高速再圧縮のコンテンツ分割位置検出の構成図である。

【図22】本発明の実施形態における高速再圧縮のコンテンツを分割する処理を示すフローチャートである。

【図23】本発明の実施形態における高速再圧縮の分割された複数のコンテンツを同時に再圧縮するブロック図である。

【図24】従来技術における再圧縮手段を使って記憶装置の空き容量を増やすブロック図である。

#### 【符号の説明】

11、51、101、601、701 番組情報提供装置

12、52、102 番組情報配信手段

13、103 配信要求受信手段

14、53、104 配信制御手段

15、54、107 番組情報作成手段

16、602、108 通信回線

17、55、109、605、706 記録再生制御装置

105 ローカルエリアネットワーク

106 番組情報作成装置

110 番組情報提供システム

21、41 電子番組ガイド内の局名

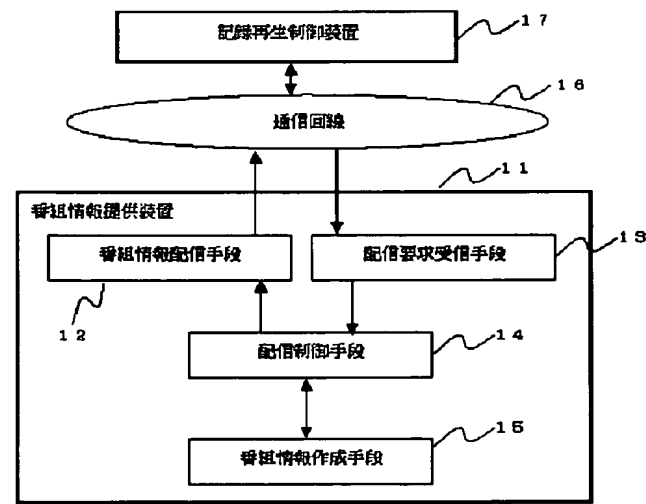
22 電子番組ガイド内の放送番組の放送日



2 3 電子番組ガイド内の放送番組の番組識別子  
 2 4 電子番組ガイド内の放送番組の放送開始時間  
 2 5 電子番組ガイド内の放送番組の放送終了時間  
 3 2, 4 2 電子番組ガイド内の放送ビットレート  
 3 1 電子番組ガイド内のチャンネル名  
 5 6、7 0 2 衛星放送  
 5 7、7 0 3 地上放送  
 6 0 3、7 0 4 モニター  
 6 0 4、7 0 5 リモコン  
 6 0 6、7 0 7 録画予約可否表示手段  
 6 0 7、7 0 8 録画予約入力手段  
 6 0 8、7 1 0 録画予約可否判断手段  
 6 0 9、7 1 1 録画予約登録手段  
 6 1 0、7 1 2 録画／再生予約総ビットレート算出手段  
 6 1 1、7 1 4 録画／再生予約記憶手段  
 6 1 2、7 0 9 番組情報入手抽出手段  
 6 1 3、7 1 3 番組情報記憶手段  
 6 2 1、7 2 1 ビットレート制御手段  
 6 2 2、7 2 2 復号手段  
 6 2 3、7 2 3 符号化手段  
 6 2 5、7 2 5 記憶装置  
 2 0 1 コンテンツ読み出し手段  
 2 0 2 再圧縮手段  
 2 0 3 コンテンツ書き込み手段

2 0 4 再圧縮制御手段  
 2 0 5 記憶装置  
 2 0 6 番組予約情報格納手段  
 2 0 7 コンテンツ選択手段  
 2 0 8 中断位置格納手段  
 3 0 1 コンテンツ  
 3 1 1、3 1 2、3 2 1、3 2 2、3 2 n 再圧縮手段  
 3 0 3 再圧縮されたコンテンツ  
 3 0 5 分割手段  
 3 0 6 結合手段  
 4 0 1 仮分割位置指示手段  
 4 0 2 コンテンツ読み出し手段  
 4 0 3 記憶装置  
 4 0 4 GOP検出手段  
 4 0 5 実分割位置格納手段  
 5 1 1、5 1 2、5 1 3 コンテンツ読み出し手段  
 5 2 1、5 2 2、5 2 3 再圧縮手段  
 5 3 1、5 3 2、5 3 3 コンテンツ書き込み手段  
 5 0 1 再圧縮制御手段  
 5 0 3 記憶装置  
 5 0 2 実分割位置格納手段  
 9 0 1 コンテンツ読み出し手段  
 9 0 2 再圧縮手段  
 9 0 3 コンテンツ書き込み手段

【図 1】

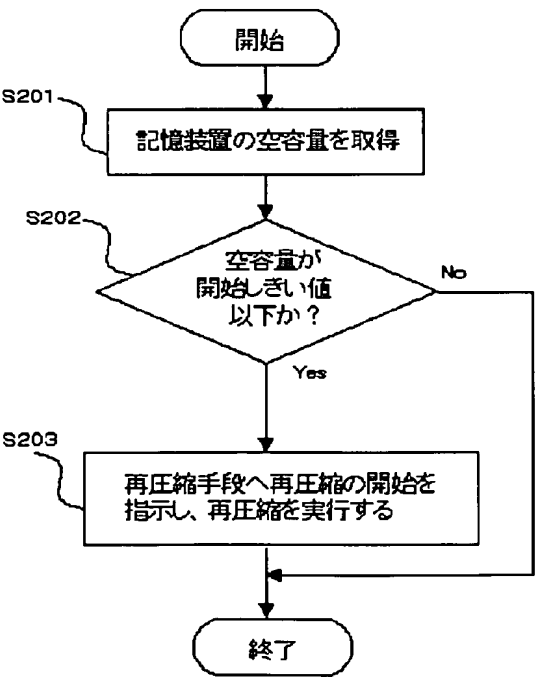


【図 3】

各チャンネルビットレート情報

チャンネル名	ABC-1	3 1
放送ビットレート[Kbps]	6000	3 2

【図 1 2】



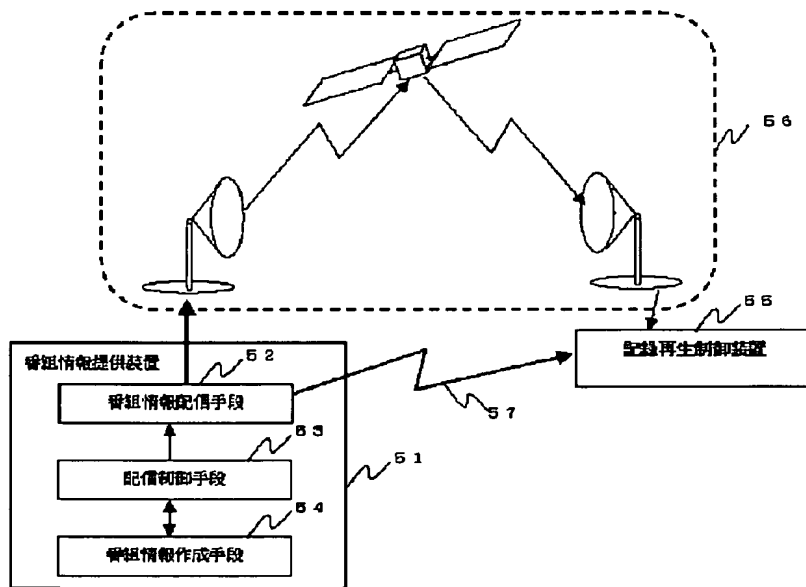
【図2】

番組情報		
局名	ABC	2 1
放送日	10/20	2 2
番組識別子	XX	2 3
放送開始時間	12:00	2 4
放送終了時間	13:00	2 5
放送ビットレート[Kbps]	6000	2 6

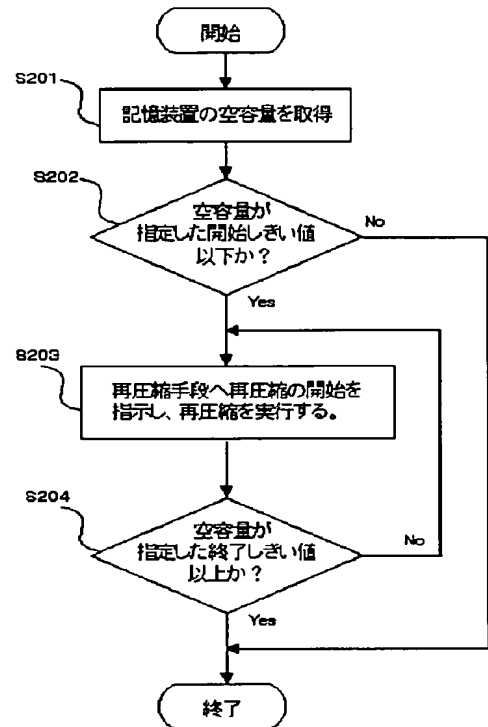
【図4】

各局ビットレート情報		
局名	ABC	4 1
放送ビットレート[Kbps]	6000	4 2

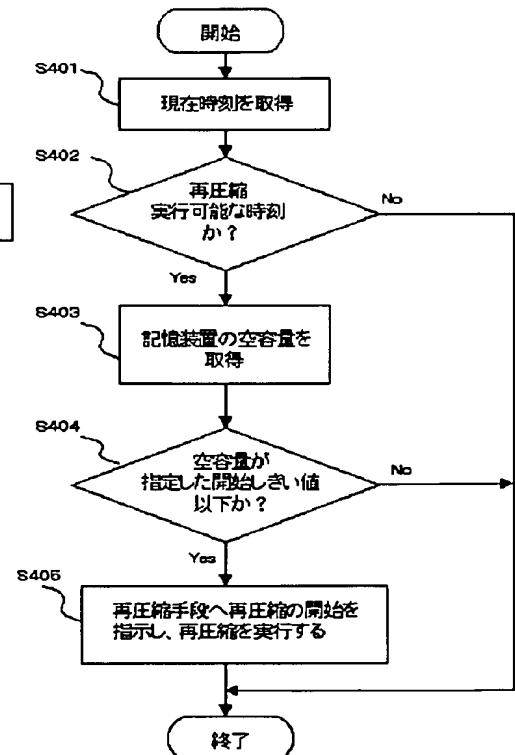
【図5】



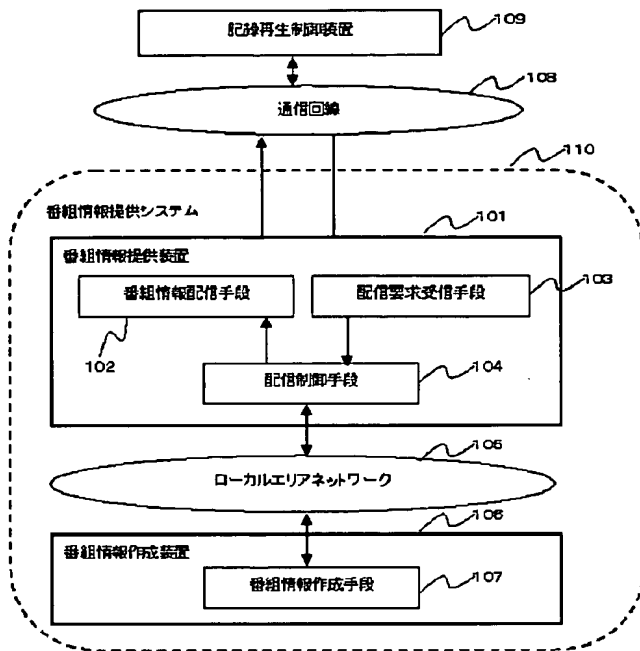
【図13】



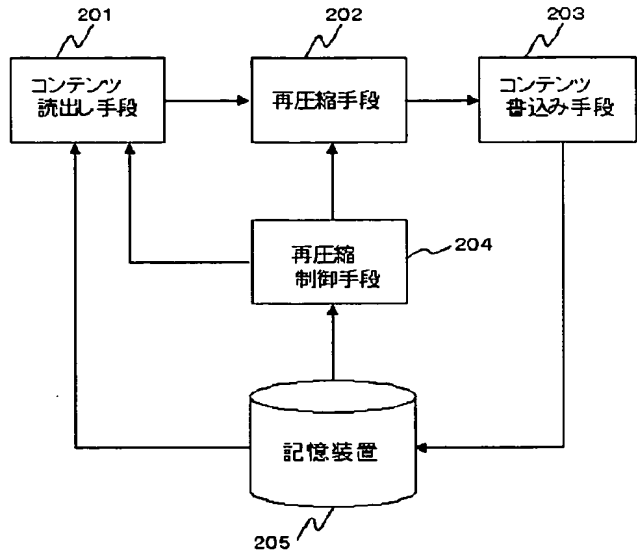
【図14】



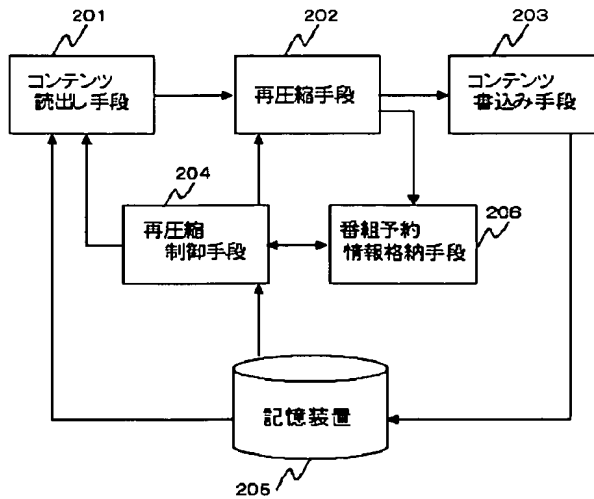
【図 6】



【図 11】

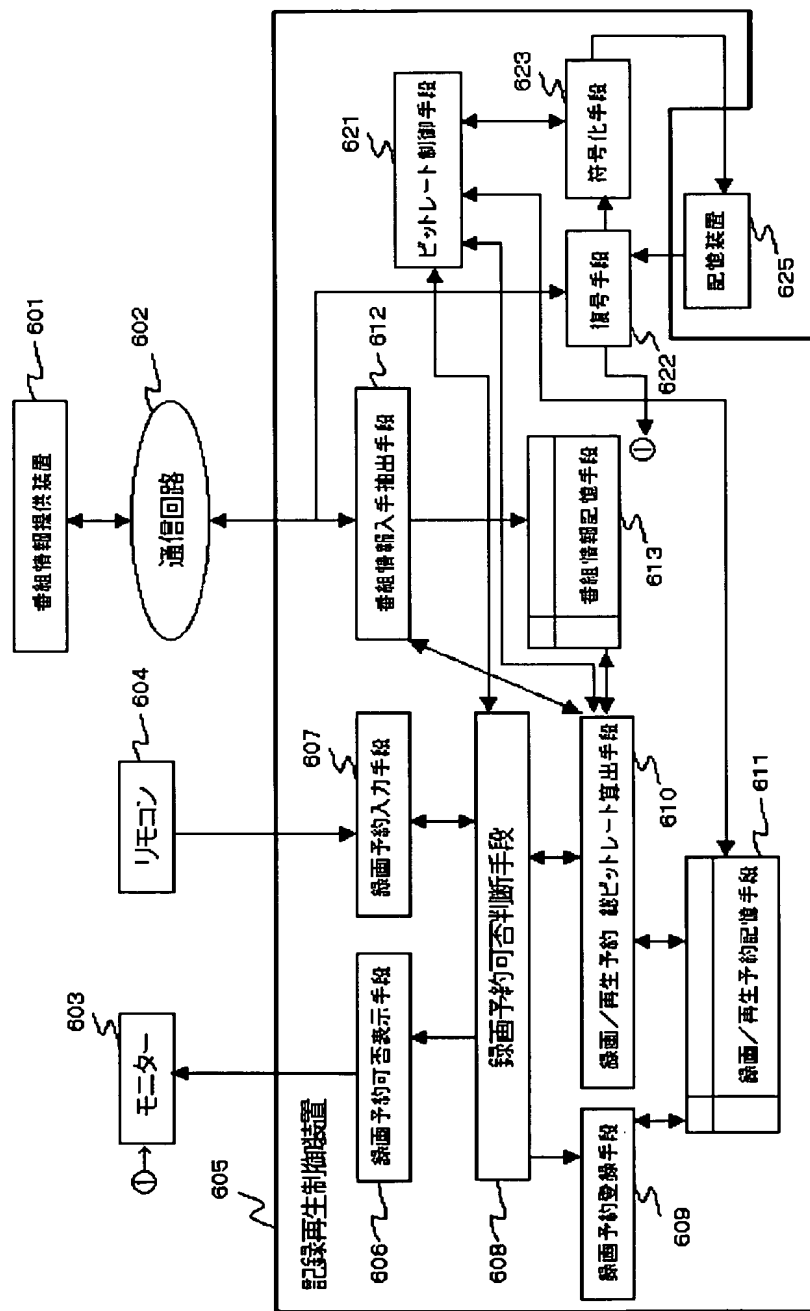


【図 15】



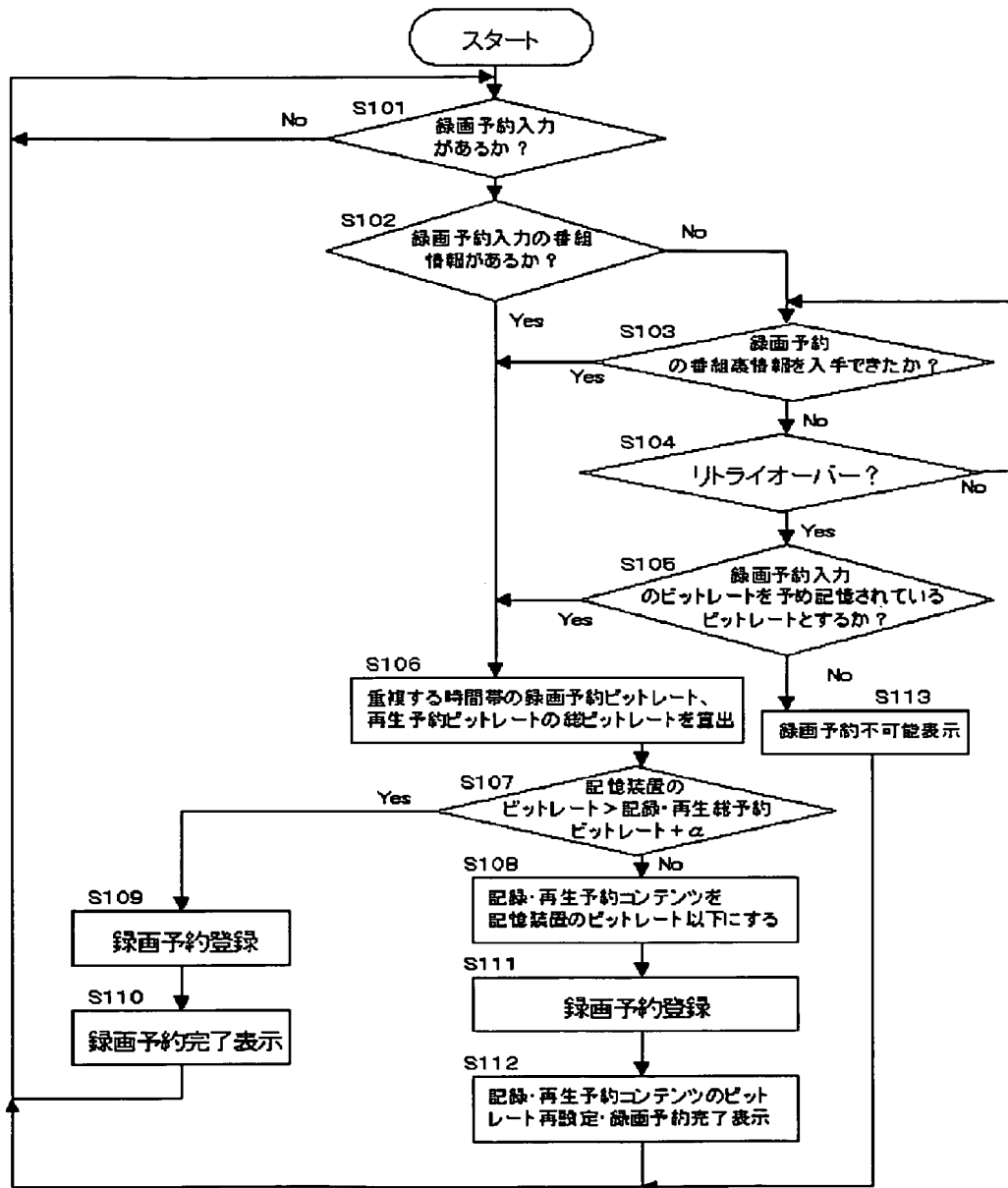
【図 16】

番組名	開始時刻	終了時刻
A	17:00	18:00
B	21:00	23:00
	⋮	

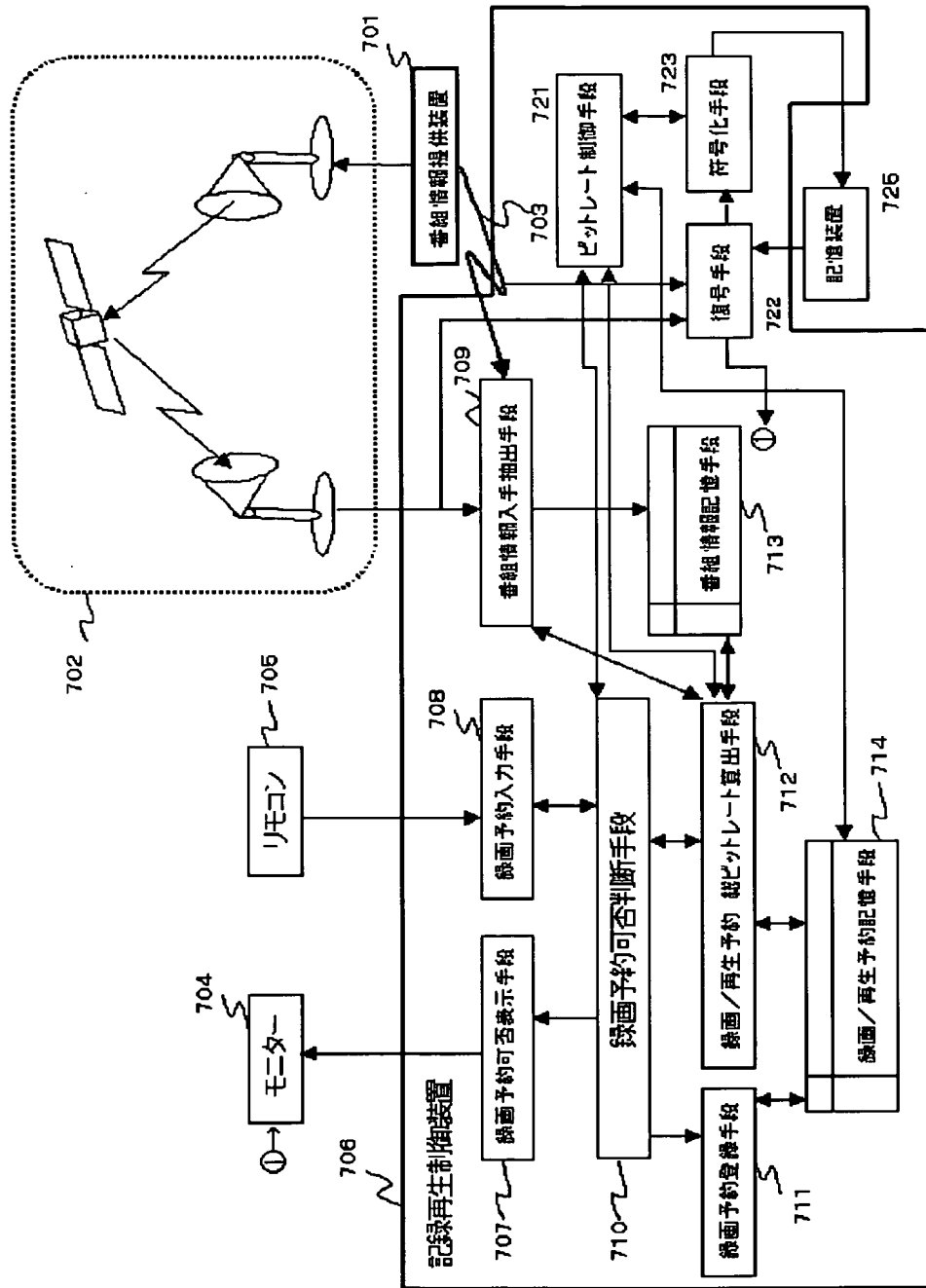


【図 7】

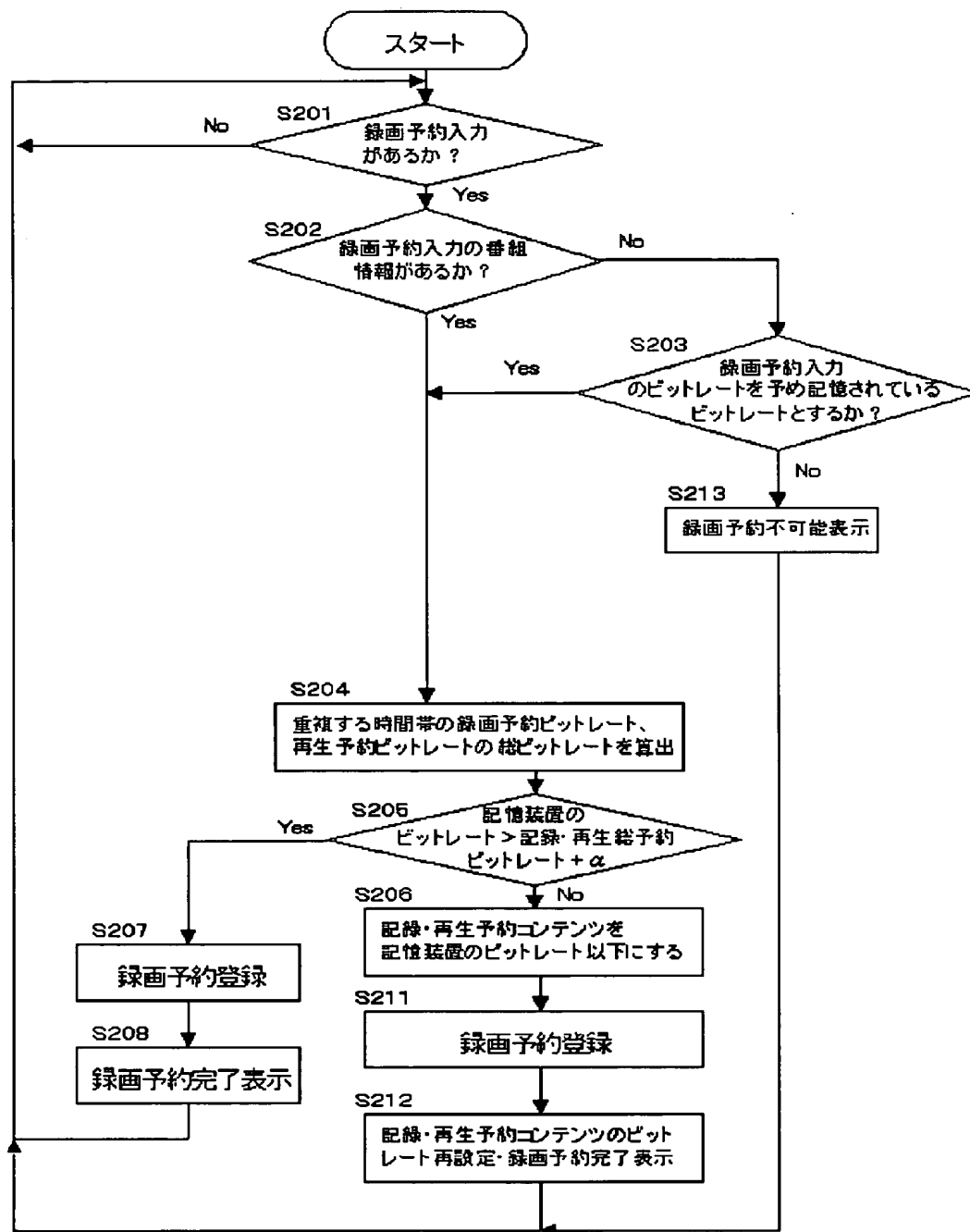
【図8】



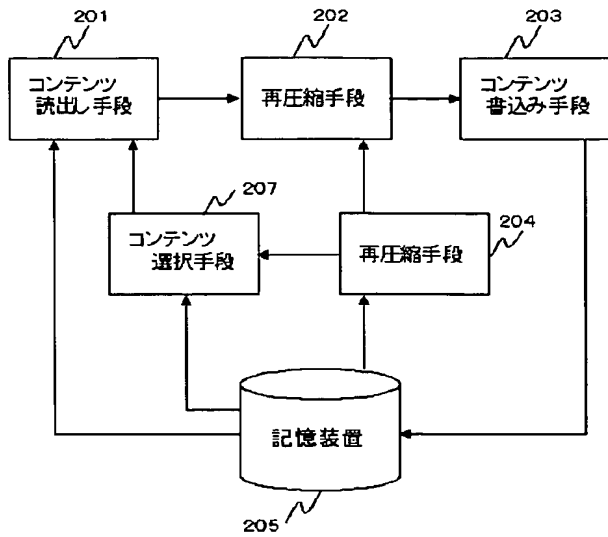
【图 9】



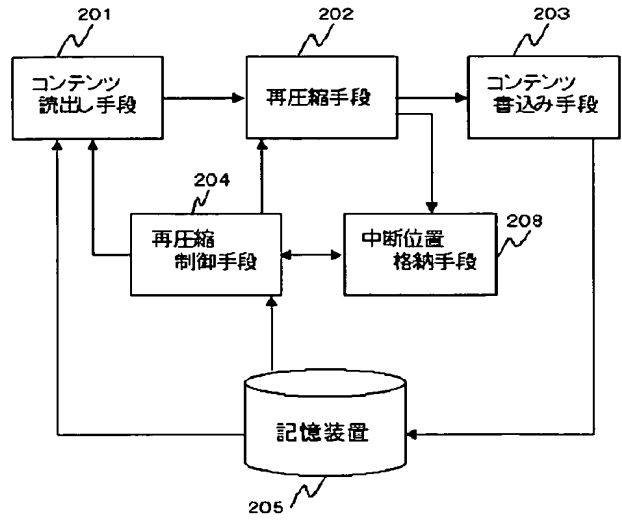
【図10】



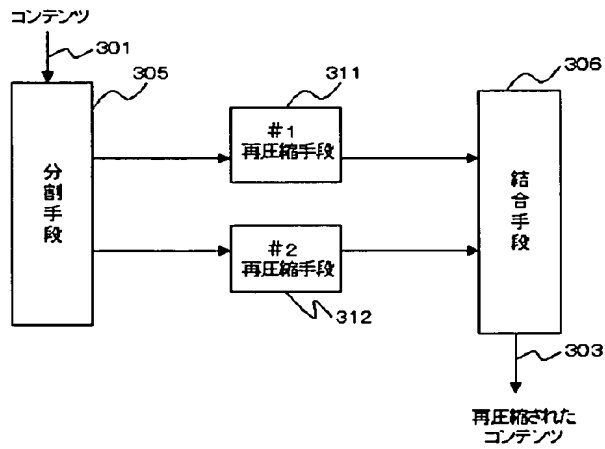
【図 17】



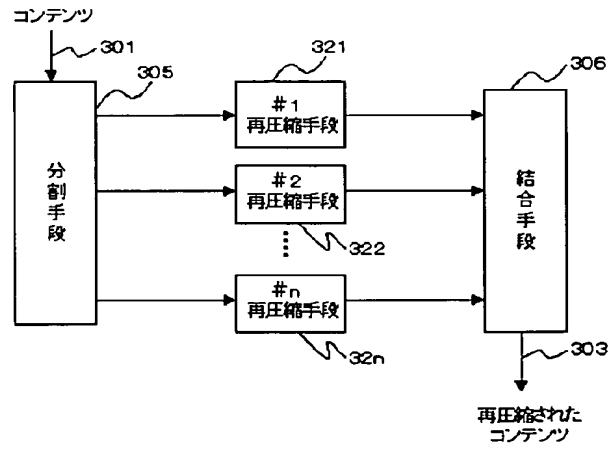
【図 18】



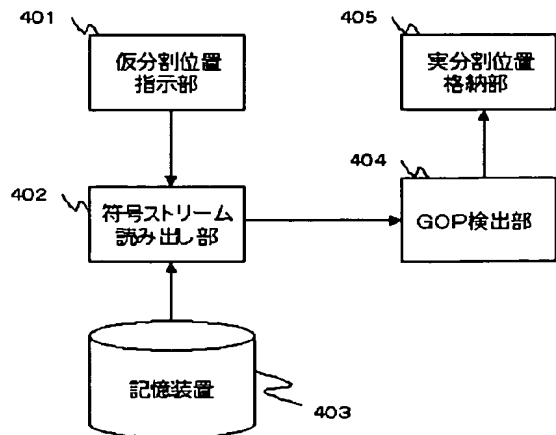
【図 19】



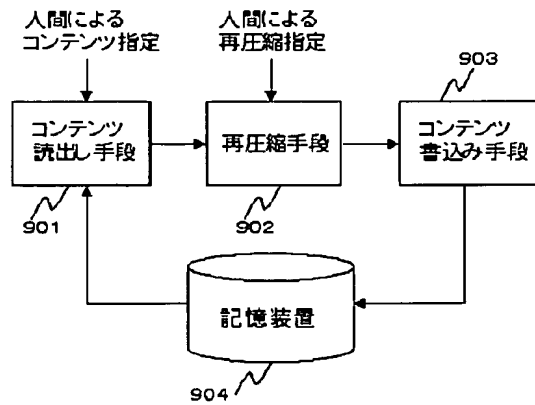
【図 20】



【図 21】

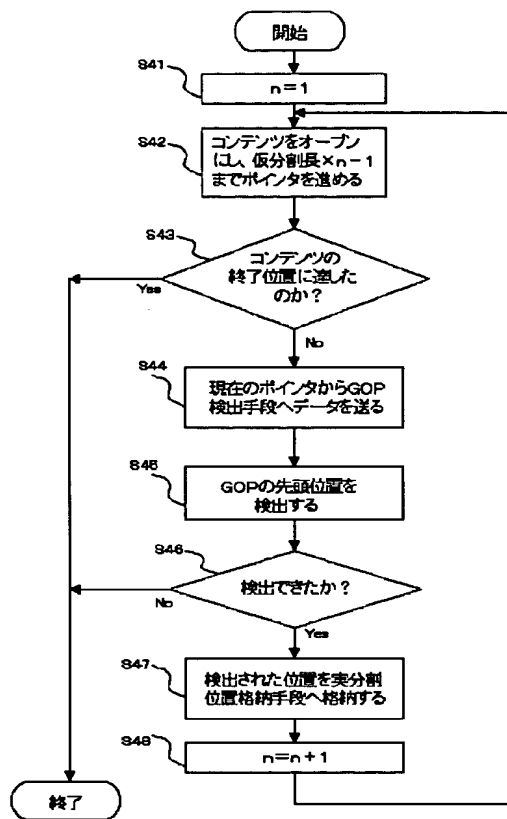


【図 24】

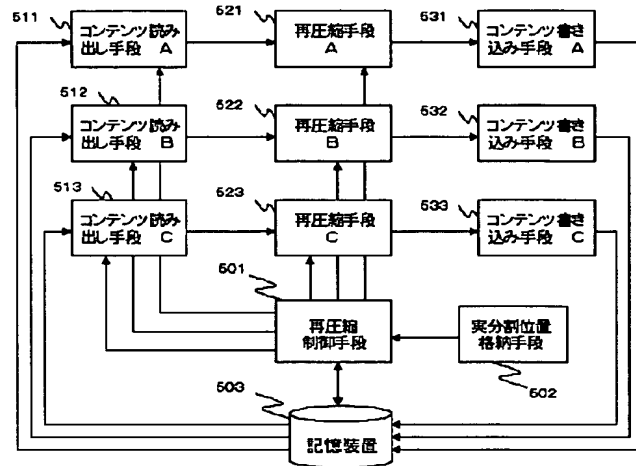




【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	Z
	5/92		Z
	7/173	5/92	H
	6 1 0		

(72) 発明者 船矢 幸一  
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 山本 克昭  
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内